

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-317646

(43) 公開日 平成4年(1992)11月9日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 B 17/34

8826-4C

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-23360

(22) 出願日 平成4年(1992)1月14日

(31) 優先権主張番号 641379

(32) 優先日 1991年1月15日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591005420

エチコン・インコーポレーテッド

ETHICON INCORPORATED

アメリカ合衆国ニュージャージー州08876

サマービル・ユーエスルートナンバー22

(72) 発明者 ロナルド・ジェイ・プリンカーホフ

アメリカ合衆国オハイオ州45102アメリカ

ア・フォーレンツリーウエイ3731

(72) 発明者 アール・ジェイ・ミルズ

アメリカ合衆国オハイオ州45244シンシナ

ティ・ホワイトハウスレイン2801

(74) 代理人 弁理士 小田島 平吉

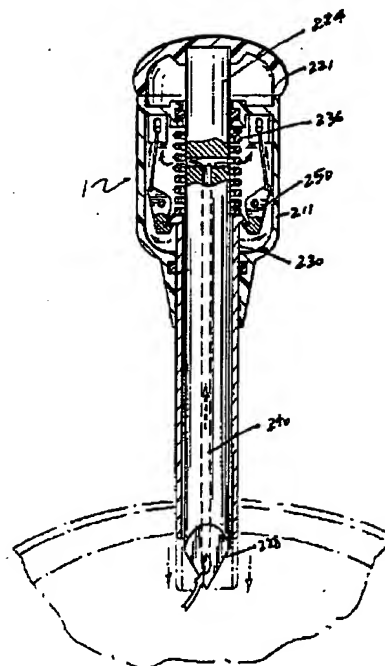
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用套管針ナイフ

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は栓子の先端が組織を穿孔した直後に先端を遮断するように安全装置を使用した套管針を提供することにある。

【構成】 栓子の組織穿孔後に栓子の切開用先端部を遮蔽するばね負荷式遮蔽体を備える安全套管針に関するもので、遮蔽体の末端は輪郭が半球状であり、切開用先端部内で摺動できる、丸くされた末端は、先端部が組織を穿孔すると直ちに遮蔽体が切開用先端部を遮蔽するようにばねで前進できるように構成されている。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】腹腔鏡用カニューレ;鋭くされた先端部を有し前記カニューレ内に挿入可能の栓子;前記栓子に連結されかつ前記カニューレと前記栓子とが患者内に置かれたとき前記カニューレとの相対運動により前記栓子先端部を前記カニューレ内に後退させるように機能できる後退用手段を備えた套管針。

【請求項2】腹腔鏡用カニューレ;鋭くされた先端部を有し前記カニューレ内に挿入可能の栓子;前記カニューレ内に挿入可能でありかつ前記先端部を囲むために前記栓子に関して動きうる保護用の遮蔽体;及び前記栓子に連結され、かつ前記遮蔽体及び前記栓子が前記カニューレ内に置かれたとき前記遮蔽体に関する運動により前記栓子先端部を前記遮蔽体内に後退させるように制御手段が機能する後退用手段を備えた套管針。

【請求項3】鋭くされた先端部を有する栓子;前記先端部を囲む遮蔽体、前記遮蔽体は前記栓子に連結されかつ前記栓子に関して可動であり;前記先端部は前記先端部に連結された突出用手段により前記遮蔽体の外に強制され;及び前記先端部を前記遮蔽体内に後退させる後退用手段を備えた套管針。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の分野】本発明は腹腔鏡外科又は関節鏡外科を実施するために組織を穿孔するために使用される套管針に関し、特に栓子の先端が組織を穿孔した直後に先端を遮蔽するように安全装置を使用した套管針に関する。

## 【0002】

【発明の背景】一般に套管針装置は2個の主要部品、カニューレ又は管及び栓子を備える。套管針装置に含まれるカニューレは、腹腔鏡外科又は関節鏡外科を実施すべき体腔に接近するために皮膚を貫いて挿入される。皮膚を穿孔するために、套管針装置の末端が皮膚に押し付けられる。栓子はカニューレを通して挿入されてきた。装置の手元側の端部を押すことにより、栓子の先端はこれが体腔に入るまで皮膚を貫いて押される。こうして、カニューレが栓子により作られた穿孔を通して挿入される。次いで、栓子がカニューレから引き抜かれる。このとき、カニューレが体腔への接近路となる。

【0003】栓子の先端で皮膚及び下層組織を穿孔するには非常に大きな力が必要であることが多い。先端が最終的にこの組織を貫いたとき、穿孔に対する抵抗が急激に減少し、栓子の先端が身体の内臓器官に突然到達でき、これにより内臓器官に裂傷及びその他の損傷を生ずることがある。患者に対するこの危険を避けるために、套管針の管内にありかつ栓子を囲むばね荷式の筒状遮蔽体を有する套管針が開発された。遮蔽体の末端は、栓子が遮蔽体の通過に十分な直径の穿孔を形成するまで栓子先端が身体を穿孔するように皮膚を押すであろう。このとき、ばね荷式遮蔽体に対する刺された皮膚の抵抗

が無くなり、遮蔽体はばねで押されて栓子先端を囲んでいる体腔内に前進する。こうして、遮蔽体は、内部身体器官を栓子先端との不注意の接触から保護する。かかる安全遮蔽体を有する套管針が、例えばヤーンの米国特許第4535773号に明らかにされている。

【0004】しかし、かかる装置の筒状遮蔽体は、組織圧力が安全遮蔽体をばねで進めるに十分に減少するより前に、栓子により形成される切開をかなりの直径に広げることを必要とするであろう。遮蔽体がばねにより体腔内に完全に入りうるのは、栓子の切開が遮蔽体の直径に達したときだけである。栓子が長い先細の切開用先端部を使用するときは、この先端部は、切開が安全遮蔽体を解放するに十分に広くされる前に、身体内に相当の距離だけ延びねばならない。従って、身体への進入後できるだけ速やかに栓子先端部を遮蔽するようにばねで進む安全遮蔽体を提供することが望ましい。

【0005】栓子先端部が組織を完全に穿孔したとき、栓子の身体内への突然な伸張を防ぐことにより患者の安全が更に提供される。ある套管針においては、組織の穿孔が進められるとき、栓子の段階的な前進のみしか許さない手段が設けられる。かかる段階的な前進は、例えばラチェット又はねじ機構により与えられる。

【0006】安全遮蔽体を有ししかもばね荷式安全遮蔽体による套管針と管との装置の複雑さを減らした套管針を提供することが更に望ましい。更に別の套管針によれば、套管針の管がばね荷式でありかつ安全遮蔽体として使用される。従って、栓子先端が組織を貫通すると套管針はばねで体腔内に自動的に進められ、これにより栓子の先端部の回りの遮蔽を形成する。

## 【0007】

【発明の概要】本発明の原理により、一般に中空円筒断面のカニューレを有する套管針が明らかにされる。鋭い先端部を有し更に一般に中空円筒断面の栓子をこのカニューレ内に挿入できる。栓子はカニューレ内に挿入できかつ円形断面の遮蔽体内に収容される。遮蔽体は鈍い先端部を有し栓子に関して可動である。遮蔽体と栓子とに連結されかつ栓子のハンドル部分内でかつ套管針の患者側から離れた置かれた圧縮ばねにより、遮蔽体は栓子の先端部から離れるように強制される。

【0008】本発明の別の原理により、栓子先端部がこれを囲む遮蔽体により遮蔽される套管針が明らかにされる。先端部は遮蔽体に連結されたばね手段により遮蔽体外に強制される。常に前方位置に強制されている遮蔽体を維持するための確実な配置手段があり、これは栓子のピンと出会う位置内に置かれた遮蔽体内の溝を備える。遮蔽体を遮蔽位置に置きたいときは、栓子先端部が回され、従って溝の中に差し込まれたピンのある遮蔽体は溝に関して動けない。この場合、栓子は先端部上で閉鎖される。

【0009】更に、本発明の原理により、制御手段を備

3

えた遮蔽手段により栓子先端部を露出させる手段が明らかにされる。これらの制御手段はハンドル及びカニューレに接続され、かつ栓子先端部を遮蔽体に関する運動により遮蔽体から露出させるように作動させられる。ハンドルに取り付けられたばね手段によるこの運動が遮蔽体を動かし、遮蔽体及び栓子は遮蔽体先端部が露出する位置に置かれる。制御手段は「ボールペン」又は「押しボタン」手段のような栓子に連結された手動操作手段を備えることができる。更に、制御手段は、圧力がある既知の値以上になったとき、ばね手段を作動させるように栓子上の圧力を感知できる圧電式センサー手段を備えうる。更に、栓子を露出させ又は遮蔽させるためにセンサーにより作動させられるラッチ手段がある。

【0010】最後に、套管針を有する有効な後退可能な栓子又はナイフ装置を提供する機構が明らかにされる。これらの機構は、完全に構成された栓子先端部を使用して套管針に腹部を刺させ、刺したとき栓子の刃が無効化するようにこれを後退させる。栓子先端部はカニューレ内に後退させられ、栓子の露出部分は遮蔽され、又は平らにされ、組織の創傷は避けられる。

【0011】

【発明の詳細説明】本発明のこれらの目的及びその他の目的は付属図面及び詳細な説明より容易に理解されるであろう。

【0012】本発明の原理により構成された套管針1が図1に示される。套管針は、開口末端12及びフランジ付きの開口の手元側端部を有する套管針の管又はカニューレ10を備える。手元側端部は図示されない套管針ハンドルに取り付けられる。カニューレ10を囲むハンドルの手元側端部に孔があり、これを通してカニューレが取り付けられる。この実施例は参照としてここに組み入れられた1989年6月27日付け出願番号第371953号「改良された安全套管針」に、より特別に説明される。栓子24は套管針カニューレ10内に摺動可能かつ除去可能に取り付けられ、開口した手元側端部の通路によりハンドル及び套管針カニューレ内に差し込まれる。栓子24の手元側端部は栓子ハンドルであり、栓子24の末端は先端28に鋭くされる。

【0013】図1の套管針1が柔らかな組織に穿孔するために使用される。このとき、カニューレ10の末端12は組織に置かれこれを貫通する。図1に最もよく見られるように、栓子先端28は中空でありその中にばね負荷式遮蔽体30を収容する。この遮蔽体30は鈍くされた端部32を有し、図2に見られるように鈍端部32が栓子24の先端部28より先に出るようにはばね36により強制される。従って、図2a、2b及び2cに見られるように、套管針に圧力が加えられるときは、まず、遮蔽体30が組織Tと接触するであろう。組織Tの圧力は始めは遮蔽体30のばね36の圧力より大きいので、遮蔽体は套管針1内に後退するように強いられるであろう。

4

これは図2bにより緻密に示される。

【0014】栓子先端部28が組織Tと接触すると、図2bに見られるように、栓子先端部28は組織Tを刺すことができる。図2cは栓子先端部28により刺された組織Tを示す。図2cに見られるように、栓子先端部28は組織Tを貫き、鈍端の遮蔽体30がばね負荷された端部32により組織を栓子24から遮蔽する。従って、ばね負荷式遮蔽体30は、套管針1が体腔内に置かれたときの内部器官を遮蔽する。使用者がカニューレ10を使用希望の部位に置くと、栓子24はその内部の遮蔽体30と共にカニューレ10から完全に引き抜かれ、カニューレ10だけが体腔内に残る。

【0015】本発明の別の実施例が図3a、3b及び3cに示される。図3aに見られるように、この実施例においては、ばね負荷式遮蔽体130は栓子124の外側に置かれる。このばね負荷式遮蔽体130は、図3aに見られるように、通路又は溝134を持つ。溝134は栓子のピン126と相互作用する。ピン126が溝134の一般に長手方向の部分に置かれたときは、ばね136は負荷状態にあり、力Fがばね136内に蓄えられる。従って、栓子124が身体組織に押し付けられたときは、図3bに見られるように、ピン126は溝134に沿って移動し、栓子先端部128が露出される。力Fはばね136内に蓄積され続ける。使用者が組織を刺すときは、力Fが遮蔽体130に作用するので、栓子の作動によりばね136が遮蔽体130を回転させる。これは図3cに見られる。この回転が栓子124を遮蔽体130内に後退させ閉鎖位置に動かす。このとき、ばね136は弛緩状態にあり、ピン126が乗った「レッジ」又はラッチ138は、溝134により、栓子124に関する遮蔽体130の回転を防ぐ。このため、遮蔽体130は「固定」位置又は遮蔽位置にある。栓子124は覆われる。遮蔽体及び栓子の両者は図1、2a、2b及び2cのカニューレ10のようなカニューレを通して動かし引き抜くことができ、従って体腔内のカニューレ10を使用する外科的処置が可能となる。

【0016】本発明の更に別の実施例が図4に見られる。ここに、ラッチ手段250を作動させる電子式センサー手段240が明らかにされる。このラッチ手段250は、栓子ハンドル221内のばね236により作動させられる遮蔽体230を保持する。センサー手段240は、栓子224が身体組織を刺しうのように、摺動ラッチ250に遮蔽体230を非遮蔽位置に保持させる。穿孔後の圧力の顕著な変化を感知すると、ラッチ250は解錠され、遮蔽体230は栓子224の回りの遮蔽位置に動く。ばね236は遮蔽体230を体腔に対して押し付け、栓子224が体腔を刺した後で、ばね236は遮蔽体230に栓子先端部228を遮蔽させる。ここでも、遮蔽体230と栓子224の双方が図示されないカニューレを通して除去され、カニューレを通じての処置

5

が可能となる。あるいは図4に示されるように、栓子224、並びに栓子ハンドル221は、遮蔽体230がカニューレとして作用するように除去される。カニューレハンドルは身体の中に残り、遮蔽体230を通しての処置が可能となる。

【0017】本発明の更に別の実施例が図5に見られる。ここに、栓子324は手動操作式の圧迫手段により露出される。図5に見られるように、栓子ハンドル232の後部に作られた中空部分212がある。この中空部分は突起338と隣接する。突起338は同心の一連の部品340、342により栓子324に連結される。これ等の部品338、340、342及び栓子324の総てが遮蔽体330の中を摺動する。突起338はカニューレ310に関して摺動し、これにより遮蔽体330内に収容された栓子324を遮蔽体330の端部331において露出させる。遮蔽体330及び栓子324に対して最小の圧力が生じたとき、この突起338はばね336を圧縮させ、一方、これは栓子324を遮蔽体330から露出させるように強制する。圧力が負けると、即ち組織が刺されて栓子ハンドル232から力が除かれると、ばね336が栓子324を遮蔽体330内に後退させ、栓子324は遮蔽され、更に遮蔽体330は栓子324の回りの適正位置に固定される。遮蔽体330が適正位置にくると、栓子324と遮蔽体330とは連結部312においてカニューレハンドル314から分離されてカニューレ310から取り出すことができ、処置を行うことは勿論である。

【0018】図5に見られたような本発明の別の実施例が図6に見られる。ここでは、圧力は図6に示されたようなボールペン型の機構により与えられる。ボールペン型のノック440が押されると、これにより摺動機構450、460が栓子424に対し、更に栓子424を保持しているばね436に対して動かされる。従って、栓子先端部428は図6に想像線で示されたように露出される。希望したとき、ボールペン型のノック440が再び押され遮蔽体430の先端部を解錠させる。機構450、460は、ばね436を持った普通のボールペン機構と同様に作用して栓子424を後退させる。従って、この配置においては、栓子428は再び新規な機能的遮蔽体430により遮蔽される。従って、栓子ハンドル420により、カニューレ410を通して栓子424をカニューレハンドル414から引き抜くことができ、処置を続行できる。

【0019】従って、これら総ての実施例において説明された事項は、ばね負荷式遮蔽体を有する栓子先端部を確実に遮蔽する方法の種々の形態である。本発明の遮蔽体は従来の遮蔽体と同様な方法で機能するが、従来の開示された先端部又は遮蔽体はいずれも手動又は電動でより機能的な遮蔽位置に動くことはできない。

【0020】最後に2枚の別の図面が図7a及び7bに見

6

られる。図7aにおいて、栓子先端部510は溝付きの切断用エッジ512を持つことが見られる。図7aに示されるように、栓子先端部510の回りの円形パターンを形成する3個の溝付きの切断用エッジ512がある。エッジの数は全く使用者の意見であることを理解すべきである。この溝付きの栓子先端部510は、栓子520の側面に見られるような溝514を形成する。これらは、栓子先端部510の側面を部分的に想像線で示す図7bに見られる。

10 【0021】先端部510は、図3a、3b及び3cに見られるようなばね負荷式遮蔽体130のようなばね機構により制御される。ここに、ばねがその弛緩位置にあるときに栓子520をカニューレ530内の後退位置に引っ張るようにさせるねじりばね(図示せず)により制御される。カニューレ530のピン516が、栓子520を、カニューレ530内での後退中、案内しかつ回転させる。ねじりばねの力により栓子520がカニューレ530内に完全に後退すると、栓子520は、カニューレ530が栓子先端部510のエッジを完全に覆う固定位置に置かれる。従って、栓子520は遮蔽され、腹部を通る連続使用が保護され、組織の創傷が避けられる。

20 【0022】これらの考えの別の実施例が図7cに明らかにされる。3個の鋭いエッジ610、612、614より形成される栓子620が見られる。これらの鋭いエッジは、栓子620に力を加えるばね力によりカニューレ又は遮蔽体の中に後退可能である。栓子使用後にかかる力が加えられると、栓子620はカニューレ内に後退させられ、栓子先端部610、612、614は覆われる。

30 【0023】かかる後退を制御する可能な方法の一つは、外科医により操作可能な機構内にラッチを組み込むことであり、外科医は腹壁の穿孔を感じた後に栓子620のラッチを解除してばね力を栓子620に作用させこれをカニューレ630内に引くことができる。図4に見られるようなセンサー機構のような別の手段もまた可能である。重要なことは、栓子620が腹壁を穿孔するというその仕事を達成した後にこれが套管針機構内に後退させられるように制御することである。栓子620は、カニューレ630を腹腔鏡処置のための適正位置に置くと同時に組織を更に創傷させることが防がれる。

【0024】この方法で、本発明はより有用な先に明らかにされた理念を構成する。従って、本発明は以下の実施態様より誘導されることを理解すべきである。

【0025】本発明の実施態様につき説明すれば次の通りである。

【0026】1. 腹腔鏡用カニューレ; 鋭くされた先端部を有し前記カニューレ内に挿入可能な栓子; 前記栓子に連結されかつ前記カニューレと前記栓子とが患者内に置かれたとき前記カニューレとの相対運動により前記栓

7

子先端部を前記カニューレ内に後退させるように機能できる後退手段を備えた套管針。

【0027】2. 前記後退手段が、前記栓子に機能的に連結されかつ前記先端部が前記カニューレから露出するように開放位置に前記栓子を前記カニューレに関して摺動させる手動式操作手段を更に有する上記1の套管針。

【0028】3. 前記カニューレ内でかつ前記栓子先端部を囲んで置かれる保護用遮蔽体を更に備える上記1の套管針。

【0029】4. 前記栓子及び前記遮蔽体に連結されたハンドル手段を更に備え、前記ハンドル手段は前記栓子及び遮蔽体が前記カニューレ内に挿入されたとき前記カニューレから延びており、前記後退手段は、前記ハンドル手段と共に可動でありかつ前記カニューレに関して前記栓子を摺動させる押しボタン手段を更に備える上記2の套管針。

【0030】5. 前記後退手段は前記栓子に取り付けられたセンサー手段を更に備え、前記センサー手段は前記栓子における圧力を感知しかつ前記カニューレにより前記先端部を覆う閉鎖位置に前記栓子を作動させる上記2の套管針。

【0031】6. 前記センサー及び前記栓子に連結されかつ前記栓子を前記カニューレに關した部分に保持するように前記栓子により作動させられるラッチ手段を更に備える上記5の套管針。

【0032】7. 前記後退手段、前記栓子及び前記遮蔽体がハンドル内で連結され、前記ハンドルは前記栓子と前記遮蔽体とを前記カニューレ内に挿入できる上記3の套管針。

【0033】8. 前記センサーが電気機械式でありかつ前記先端部の圧力を検知するように前記栓子先端部に取り付けられる上記6の套管針。

【0034】9. 腹腔鏡用カニューレ;鋭くされた先端部を有し前記カニューレ内に挿入可能な栓子;前記カニューレ内に挿入可能でありかつ前記先端部を囲むために前記栓子に関して動きうる保護用の遮蔽体;及び前記栓子に連結され、かつ前記遮蔽体及び前記栓子が前記カニューレ内に置かれたとき前記遮蔽体に関する運動により前記栓子先端部を前記遮蔽体内に後退させるように制御手段が機能する後退手段を備えた套管針。

【0035】10. 前記後退手段が、前記栓子に連結

8

されかつ前記先端部が前記遮蔽体により囲まれるように閉鎖位置に前記栓子を前記遮蔽体に関して摺動させる手動式操作手段を更に有する上記9の套管針。

【0036】11. 前記栓子及び前記遮蔽体に連結されたハンドル手段を更に備え、前記ハンドル手段は前記栓子及び遮蔽体が前記カニューレ内に挿入されたとき前記カニューレから延びており、前記後退手段は、前記ハンドル手段と共に可動でありかつ前記遮蔽体に関して前記栓子を前記カニューレ内で摺動させる押しボタン手段を更に備える上記10の套管針。

【0037】12. 前記後退手段は前記遮蔽体及び前記栓子に取り付けられたセンサー手段を更に備え、前記センサー手段は前記栓子又は前記遮蔽体の圧力を感知しかつ前記遮蔽体により前記先端部を囲む閉鎖位置に前記先端部を作動させる上記9の套管針。

【0038】13. 前記センサー及び前記先端部に連結されかつ前記先端部を前記閉鎖位置に保持するように前記センサーにより作動されるラッチ手段を更に備える上記12の套管針。

【0039】14. 鋭くされた先端部を有する栓子;前記先端部を囲む遮蔽体、前記遮蔽体は前記栓子に連結されかつ前記栓子に関して可動であり;前記先端部は前記先端部に連結された突出用手段により前記遮蔽体の外に強制され;及び前記先端部を前記遮蔽体内に後退させる後退手段を備えた套管針。

【図面の簡単な説明】

【図1】遮蔽体、カニューレ及び保護位置に置かれた遮蔽体を有する栓子先端部を備えた套管針の斜視図である。

【図2】図2a～cは、栓子が保護位置から非保護位置に、次いで組織を刺した後で再び保護位置に置かれた場合の図1の套管針を示す。

【図3】図3a～cは、ピン及び通路を有する保護機構を保護位置、非保護位置及び防止位置において示す。

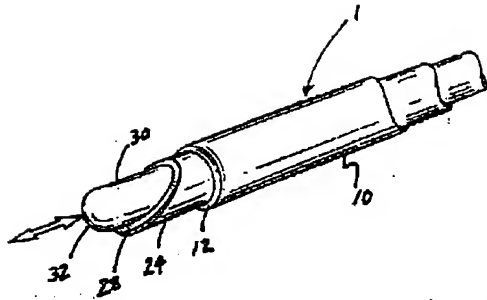
【図4】栓子先端部の保護をさせるラッチ式センサー機構の断面図である。

【図5】遮蔽体が定位置にあるときの手動操作式栓子後退機構の断面図である。

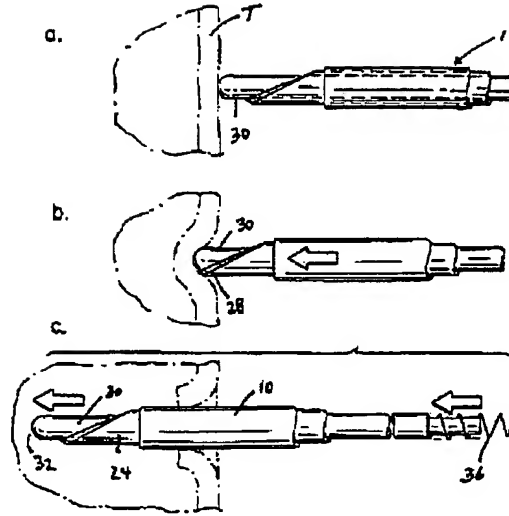
【図6】図5の別の態様の断面図である。

【図7】図7a～cは、本発明の栓子機構の図面である。

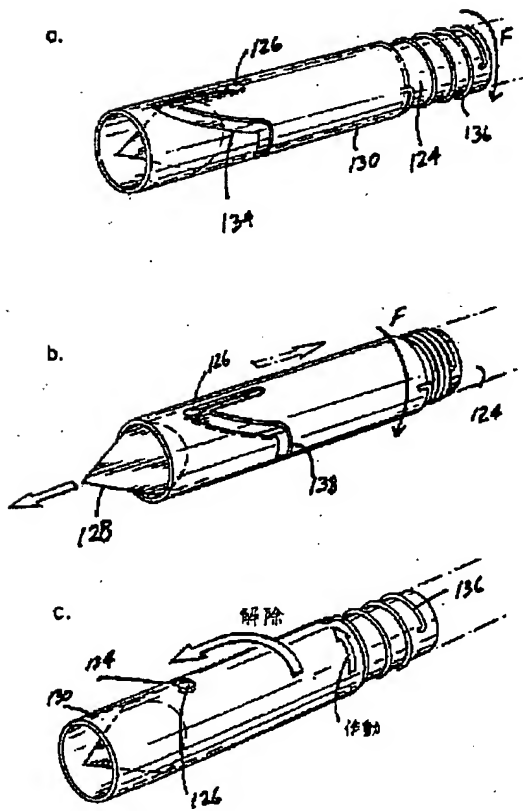
【図1】



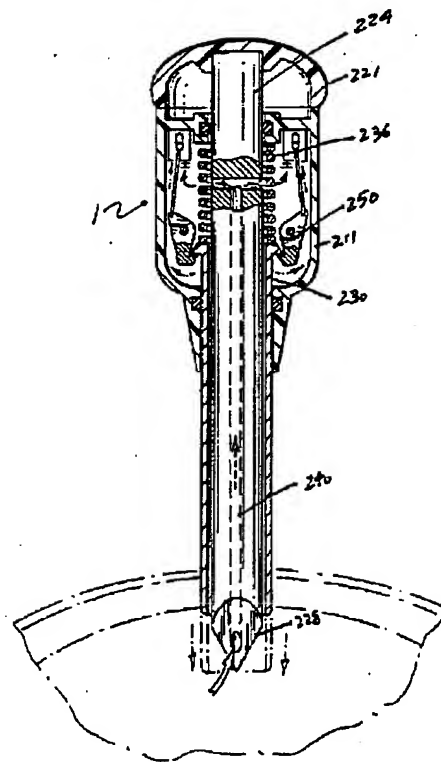
【図2】



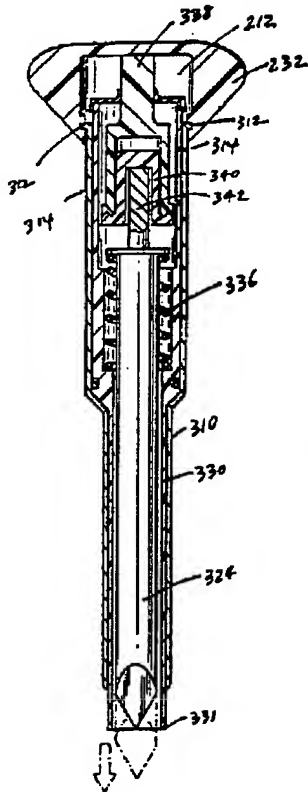
【図3】



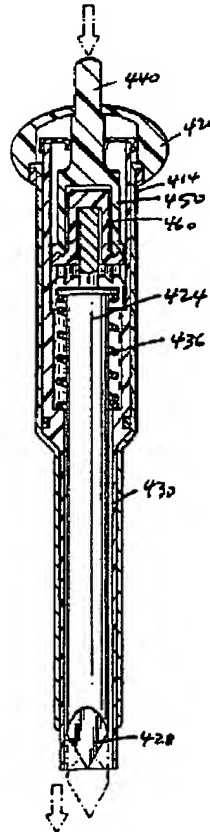
【図4】



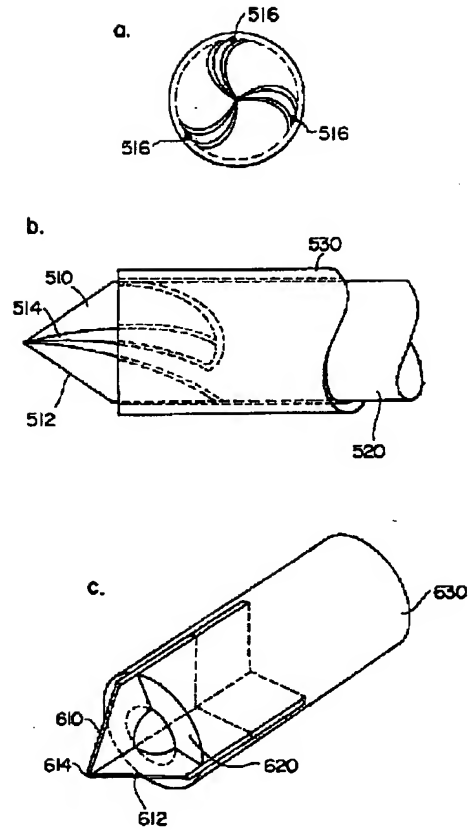
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 ハリー・シー・パークハースト  
アメリカ合衆国オハイオ州45241シンシナ  
ティ・アパートメント6エイ・イーストケ  
ンバー3761

(72)発明者 マーティン・マデン  
アメリカ合衆国オハイオ州45244シンシナ  
ティ・ランセロットドライブ8040

BEST AVAILABLE COPY